

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. März 2004 (04.03.2004)

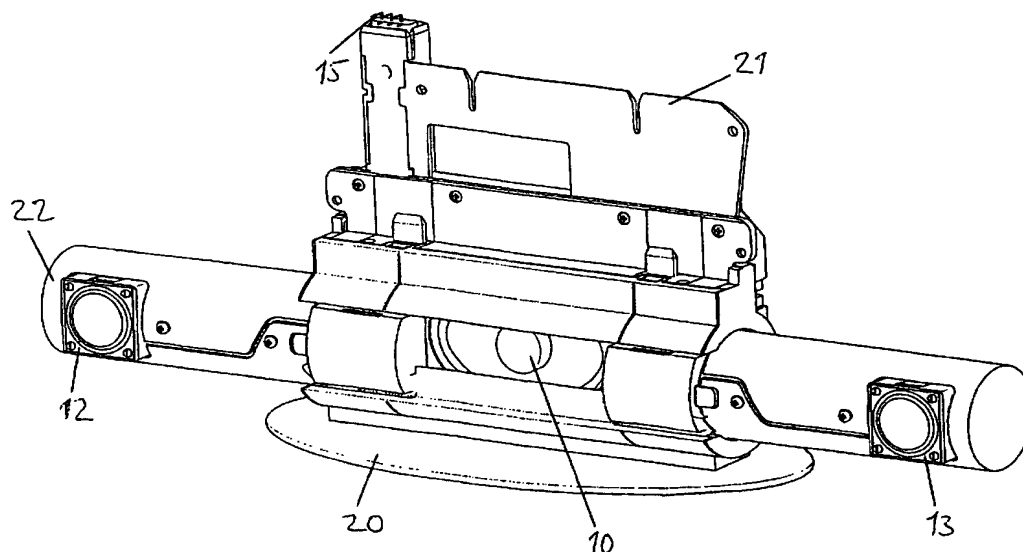
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/019655 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04R 3/14, 5/02**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008922
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. August 2003 (12.08.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 37 623.9 16. August 2002 (16.08.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GRUNDIG AKTIENGESELLSCHAFT I. INS.** [DE/DE]; Beuthener Strasse 41, 90471 Nürnberg (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GENTELE, Walter** [DE/DE]; Ebersbacher Strasse 2, 91183 Abenberg (DE).
- (74) Anwalt: **PRÖLL, Jürgen**; Grundig Aktiengesellschaft i. Ins., Beuthener Strasse 41, 90471 Nürnberg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, CZ, JP, KR, PL, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **LOUDSPEAKER ARRANGEMENT**

(54) Bezeichnung: **LAUTSPRECHERANORDNUNG**



(57) Abstract: The invention relates to a loudspeaker arrangement inside a device for playing back stereophonic audio signals. The inventive loudspeaker arrangement consists of a housing located inside the device, a loudspeaker for bass signals, and of loudspeakers for mid-range and treble signals. Crossover networks divide the stereophonic audio signals for playback by the loudspeakers into bass signals, mid-range signals and treble signals. The crossover networks have a crossover frequency that is higher than the cut-off frequency of the loudspeaker for bass signals.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lautsprecheranordnung in einem Gerät, für die Wiedergabe von stereophonen Audiosignalen. Bei der erfindungsgemässen Lautsprecheranordnung in einem Gerät, für die Wiedergabe von stereophonen Audiosignalen, mit einem in dem Gerät angeordneten Gehäuse, einem Lautsprecher für Tieftonsignale und Lautsprechern für Mittel- und Hochtonsignale, wobei Frequenzweichen die stereophonen Audiosignale für die Wiedergabe mit den Lautsprechern in Tieftonsignale sowie Mittel- und Hochtonsignale trennen, weisen die Frequenzweichen eine Übernahmefrequenz auf, die höher als die Grenzfrequenz des Lautsprechers für Tieftonsignale ist.

LAUTSPRECHERANORDNUNG

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lautsprecheranordnung in einem Gerät, für die Wiedergabe von stereophonen Audiosignalen.

- Es sind Lautsprecheranordnung für die Wiedergabe von stereophonen Audiosignalen bekannt geworden, die in einem Gerät integriert sind. Durch die
- 5 durch das Gerät vorgegebene Größe ist auch die Größe eines für die Unterbringung der Lautsprecheranordnung verwendeten Gehäuses vorgegeben.
- 10 Bei den bekannten Geräten mit Lautsprecheranordnung für die Wiedergabe von stereophonen Audiosignalen, die in dem Gerät angebracht ist, tritt in der Regel das Problem auf, daß bei beschränkten Geräteabmessungen auch nur ein beschränktes Raumangebot für die Lautsprecheranordnung bzw. deren Gehäuse zur Verfügung steht. Dies Problem wirkt sich besonders bei der
- 15 Wiedergabe stereophonen Audiosignale sowie der Wiedergabe von Tönen tiefer Frequenz aus, da für deren Wiedergabe aufgrund physikalischer Zusammenhänge ein großer Lautsprecherabstand sowie ein großes Volumen - und damit eine große Abmessung - der Lautsprecheranordnung bzw. deren Gehäuse wünschenswert ist, um eine Wiedergabe der stereophonen Signale
- 20 sowie der Töne tiefer Frequenz zu ermöglichen, die ein angenehmes klangliches Erlebnis erlaubt.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lautsprecheranordnung in einem Gerät, für die Wiedergabe von stereophonen Audiosignalen anzugeben, die es auch bei beschränkten Größenverhältnissen des Geräts erlaubt, eine Wiedergabe von stereophonen Audiosignalen zu ermöglichen, die
5 als wohlklingend empfunden wird.

Bei der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

- 10 Dabei wird von einer Lautsprecheranordnung in einem Gerät, für die Wiedergabe von stereophonen Audiosignalen, mit einem in dem Gerät angeordneten Gehäuse, einem Lautsprecher für Tieftonsignale und Lautsprechern für Mittel- und Hochtonsignale, wobei Frequenzweichen – in aktiver oder passiver Ausführung - die stereophonen Audiosignale für die
15 Wiedergabe mit den Lautsprechern in Tieftonsignale sowie Mittel- und Hochtonsignale trennen, ausgegangen, deren Frequenzweichen eine Übernahmefrequenz aufweisen, die höher als die Grenzfrequenz des Lautsprechers für Tieftonsignale ist.
- 20 Die vorliegende Erfindung weist den Vorteil auf, daß dadurch ein Klangerlebnis mit großer Schall- und Klangfülle erreicht werden kann, obwohl das für die Lautsprecheranordnung zur Verfügung stehende Gehäuse nur eine geringe räumliche Ausdehnung und ein geringes Volumen aufweist.
- 25 Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung einer erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Lautsprecheranordnung in einem Gerät, für die Wiedergabe von stereophonen Audiosignalen anhand von Figuren.

Es zeigt:

Figur 1 eine dreidimensionale Darstellung einer Lautsprecheranordnung in
5 einem Gerät, für die Wiedergabe von stereophonen Audiosignalen,

Figur 2 einen Schnitt durch das Gerät nach Figur 1, und

Figur 3 ein Prinzipschaltbild einer Ansteuerung der Lautsprecheranordnung
10 nach Figur 1.

Zur Erleichterung des Verständnisses der vorliegenden Erfindung sind in den
Figuren nur die Bestandteile dargestellt, die im Zusammenhang mit der
Erfindung von Bedeutung sind. Gleichartige Bestandteile in unterschiedlichen
15 Figuren weisen die selben Bezugszeichen auf.

In Figur 1 ist eine dreidimensionale Darstellung einer Lautsprecheranordnung
10, 12, 13 in einem Gerät 20, 21, 22, für die Wiedergabe von stereophonen
Audiosignalen dargestellt.

20 Die Lautsprecheranordnung 10, 12, 13 umfaßt einen Lautsprecher 10 für die
Wiedergabe von tiefen Tönen, beispielsweise einen sogenannten Sub-Woofer,
sowie einen Lautsprecher 12 für die Wiedergabe von hohen und mittleren
Tönen eines linken Stereokanals und einen Lautsprecher 13 für die
25 Wiedergabe von hohen und mittleren Tönen eines rechten Stereokanals.

Das Gerät 20, 21, 22 weist einen Fuß 20, für die Aufstellung des Geräts, eine
Befestigung 21, für die Befestigung weiterer Bestandteile des Geräts, wie
elektronische Schaltungen, eine Anzeige oder Verkleidungen, und ein
30 Gehäuse 22 für die Unterbringung der Lautsprecheranordnung 10, 12, 13 auf.

Für den elektrischen Anschluß der Lautsprecheranordnung 10, 12, 13 sind Kontakte 15 vorgesehen.

- Figur 2 zeigt einen Schnitt durch das Gerät 20, 21, 22 bzw. durch das Gehäuse 22 nach Figur 1. Jeder der Lautsprecher 10, 12, 13 weist ein eigenes Teilgehäuse 27, 23, 24 auf, wobei die Teilgehäuse 23, 24 des Lautsprechers 12 für den linken Stereokanal und des Lautsprechers 13 für den rechten Stereokanal, zur Vermeidung von Störungen, mittels Kammern 25 und 26 an das Teilgehäuse 27 des Lautsprechers 10 für tiefe Töne angeschlossen sind.
- Die Teilgehäuse 23, 24, 27 und/oder die Kammern 25 und 26 können beispielsweise mittels geeigneten Fasermaterials akustisch bedämpft sein. In Figur 3 ist ein Prinzipschaltbild einer Ansteuerung 30 der Lautsprecheranordnung 10, 12, 13 nach Figur 1 dargestellt.
- Ein Signal S_L für den linken Stereokanal wird an eine Frequenzweiche 31 angelegt. Die hohen und mittleren Signalanteile des Signals S_L gelangen zu einem Verstärker 35, der die Signalanteile für die Wiedergabe mit dem Lautsprecher 12 für den linken Stereokanal verstärkt. Ein Signal S_R für den rechten Stereokanal wird an eine Frequenzweiche 32 angelegt. Die hohen und mittleren Signalanteile des Signals S_R gelangen zu einem Verstärker 36, der die Signalanteile für die Wiedergabe mit dem Lautsprecher 13 für den rechten Stereokanal verstärkt. Die tiefen Signalanteile der Signale S_L und S_R werden von den Frequenzweichen 31 und 32 an eine Überlagerungsschaltung 33 weitergeleitet, die daraus ein Tieftonsignal erzeugt, das für die Wiedergabe mit dem Lautsprecher 10 von einem Verstärker 34 verstärkt wird. Die Frequenzweichen 31 und 32 können in bekannter Weise aus Kapazitäten und Induktivitäten gebildet werden. Für die Realisierung der Überlagerungsschaltung 33 kann ein Widerstandsnetzwerk eingesetzt werden.
- Zur Erzielung der gewünschten klanglichen Eigenschaften ist es vorgesehen, die Übernahmefrequenz der Frequenzweichen derart zu wählen, daß die

Übernahmefrequenz höher als die Grenzfrequenz des Lautsprechers 10 für die Wiedergabe des Tieftonsignals liegt.

Bei einem Rauminhalt des Teilgehäuses 27 des Lautsprechers 10 für das
5 Tieftonsignal von 0,5 - 1,5 l und einer Leistung des Verstärkers 34 von 5 - 16
W sowie einem Rauminhalt der Teilgehäuse 25 und 26 der Lautsprecher 12
und 13 für das Mittel- und Hochtonsignal von etwa 0,04 l und einer Leistung
der Verstärker 35 und 36 von 3 - 7 W, liegt eine geeignete Übernahmefrequenz
bei etwa 350 Hz. Der Abstand der Lautsprecher 12 und 13 für das Mittel- und
10 Hochtonsignal sollte dabei im Bereich von 150 - 500 mm liegen.

Das die Lautsprecheranordnung aufweisende Gerät kann ein Gerät der
Unterhaltungselektronik sein, z. B. einen CD-Player, ein Fernsehgerät usw. Es
kann sich aber bei dem Gerät auch um einen Monitor für einen Computer oder
15 einen Computer handeln. Die wiederzugebenden stereophonen Audiosignale
stammen in diesen Fällen von dem Gerät der Unterhaltungselektronik oder
dem Computer.

PATENTANSPRÜCHE

1. Lautsprecheranordnung in einem Gerät, für die Wiedergabe von stereophonen Audiosignalen, mit einem in dem Gerät angeordneten Gehäuse (22), einem Lautsprecher (10) für Tieftonsignale und Lautsprechern (12, 13) für Mittel- und Hochtonsignale, wobei
5 Frequenzweichen (31, 32) die stereophonen Audiosignale (S_L , S_R) für die Wiedergabe mit den Lautsprechern (10, 12, 13) in Tieftonsignale sowie Mittel- und Hochtonsignale trennen,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Frequenzweichen (31, 32) eine Übernahmefrequenz aufweisen, die
10 höher als die Grenzfrequenz des Lautsprechers (10) für Tieftonsignale ist.
2. Lautsprecheranordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Übernahmefrequenz der Frequenzweichen (31, 32) etwa 350 Hz
15 beträgt.
3. Lautsprecheranordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lautsprecher (12, 13) für Mittel- und Hochtonsignale und der
20 Lautsprecher (10) für Tieftonsignale eigene, abgeschlossene Teilgehäuse (23, 24, 27) aufweisen.
4. Lautsprecheranordnung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß die Teilgehäuse (23, 24, 27) der Lautsprecher (12, 13) für Mittel- und Hochtonsignale und der Lautsprecher (10) für Tieftonsignale durch Kammern (25, 26) voneinander getrennt sind.

5. Lautsprecheranordnung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kammern (25, 26) und/oder die Teilgehäuse (23, 24, 27) akustisch bedämpft sind.

5

6. Lautsprecheranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Teilgehäuse (27) des Lautsprechers (10) für die Tieftonsignale einen Rauminhalt von 0,5 - 1,5 l aufweist.

10

7. Lautsprecheranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Teilgehäuse (23, 24) der Lautsprecher (12, 13) für die Mittel- und Hochtonsignale einen Rauminhalt von jeweils etwa 0,04 l aufweisen.

15

8. Lautsprecheranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lautsprecher (12, 13) für die Mittel- und Hochtonsignale einen räumlichen Abstand zueinander von 150 - 500 mm aufweisen.

20

9. Lautsprecheranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lautsprecher (10) für die Tieftonsignale von einem Verstärker (35, 36) mit einer Leistung von 5 - 16 W betrieben wird.

25

10. Lautsprecheranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lautsprecher (12, 13) für die Mittel- und Hochtonsignale von Verstärkern (35, 36) mit einer Leistung von jeweils 3 - 7 W betrieben werden.

30

11. Lautsprecheranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Lautsprecheranordnung Bestandteil eines Geräts der
Unterhaltungselektronik ist.

5

12. Lautsprecheranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Lautsprecheranordnung Bestandteil eines Monitors oder Computers
ist.

10

1/3

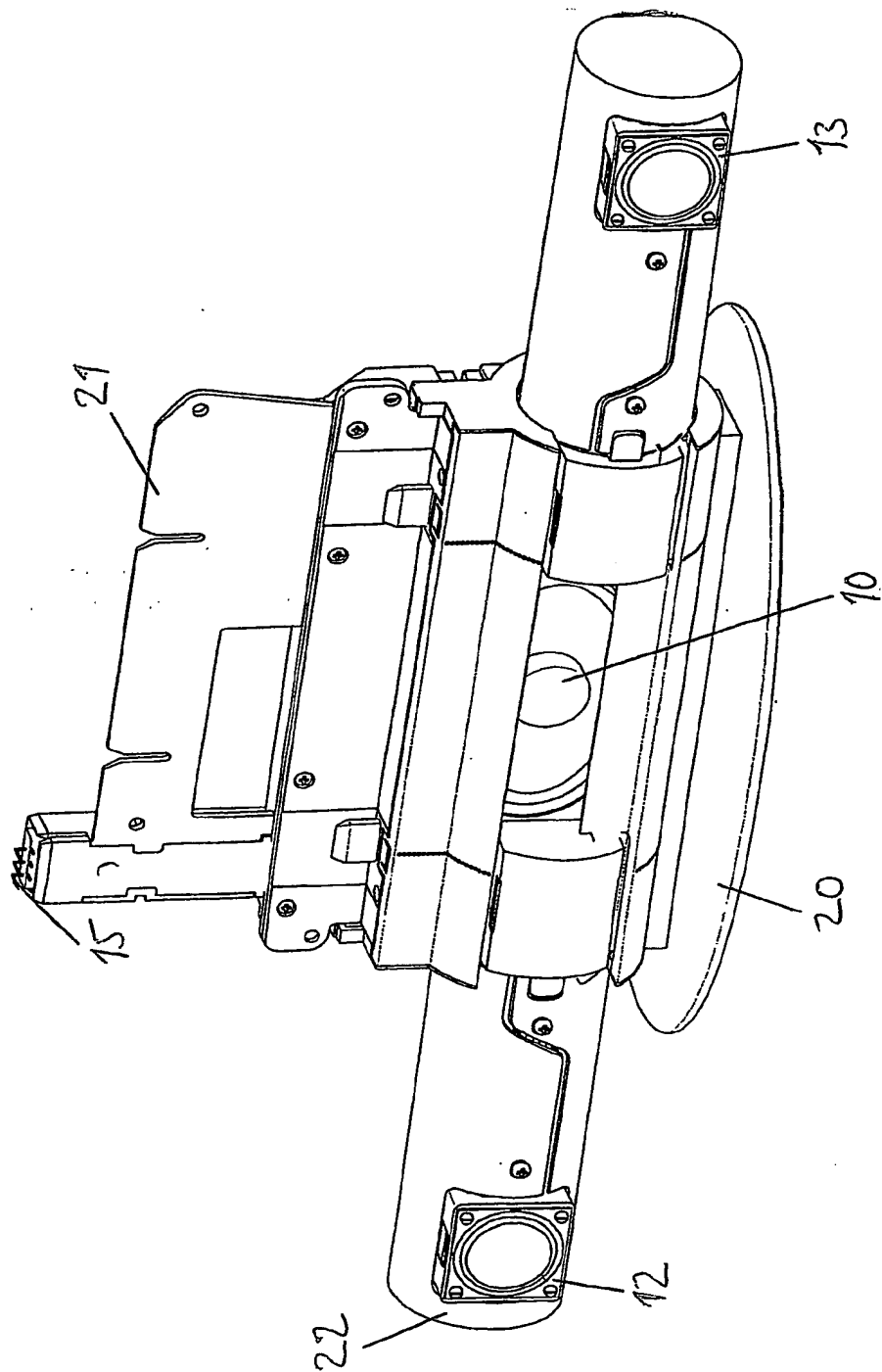


Fig. 1

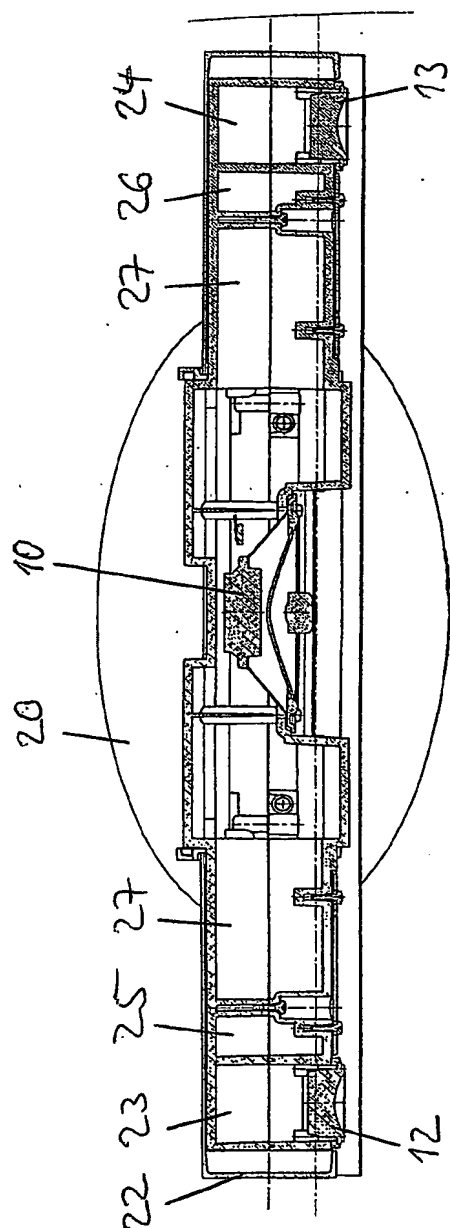
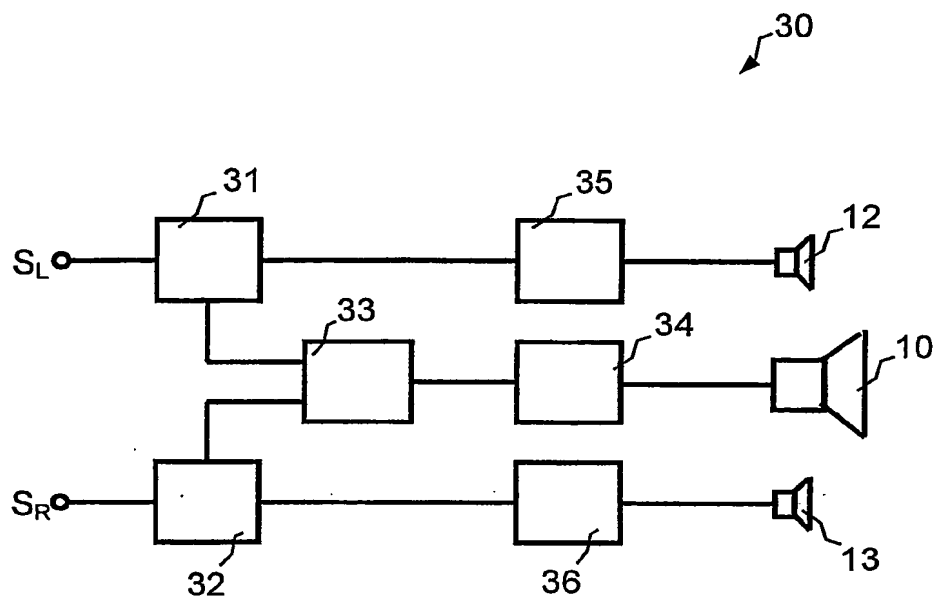


Fig. 2

**Fig. 3**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 03/08922

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04R3/14 H04R5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>KEELE D B: "MIRAGE MBS-2 SATELLITES, BPSS-210 SUBWOOFER, AND LFX-2 CROSSOVER" AUDIO, AUDIO. PHILADELPHIA, US, vol. 80, no. 9, 1 September 1996 (1996-09-01), pages 70-75, XP000644273 ISSN: 0004-752X page 70, left-hand column, line 3 -right-hand column, line 1 page 72, right-hand column, last paragraph -page 73, left-hand column, paragraph 2; figure 2</p> <p style="text-align: center;">--- -/--</p>	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 December 2003

Date of mailing of the international search report

17/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nieuwenhuis, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 03/08922

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 057 659 A (AKIYAMA AKIHIRO ET AL) 2 May 2000 (2000-05-02) column 1, line 14 -column 2, line 26 column 3, line 26 -column 4, line 26 column 7, line 22 -column 9, line 42; figures 1,2,8-11 ---	1-12
Y	GB 1 420 714 A (PHILIPS ELECTRONIC ASSOCIATED) 14 January 1976 (1976-01-14) page 2, line 8 - line 47 page 3, line 6 -page 4, line 113; figures 1,2 ---	1,2,8-12
A	WO 00 41433 A (BRITANNIA INVESTMENT CORP) 13 July 2000 (2000-07-13) page 10, line 17 -page 11, line 11; figure 2 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 05/08922

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 6057659	A	02-05-2000	JP	10200983 A		31-07-1998
			CN	1196650 A		21-10-1998
<hr/>						
GB 1420714	A	14-01-1976	NONE			
<hr/>						
WO 0041433	A	13-07-2000	AU	2399400 A		24-07-2000
			EP	1142443 A1		10-10-2001
			TW	456156 B		21-09-2001
			WO	0041433 A1		13-07-2000
			US	2003123690 A1		03-07-2003
<hr/>						

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Zeichen

PCT/EP 03/08922

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04R3/14 H04R5/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	KEELE D B: "MIRAGE MBS-2 SATELLITES, BPSS-210 SUBWOOFER, AND LFX-2 CROSSOVER" AUDIO, AUDIO. PHILADELPHIA, US, Bd. 80, Nr. 9, 1. September 1996 (1996-09-01), Seiten 70-75, XP000644273 ISSN: 0004-752X Seite 70, linke Spalte, Zeile 3 -rechte Spalte, Zeile 1 Seite 72, rechte Spalte, letzter Absatz -Seite 73, linke Spalte, Absatz 2; Abbildung 2 --- -/--	1-12

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Dezember 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Nieuwenhuis, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 057 659 A (AKIYAMA AKIHIRO ET AL) 2. Mai 2000 (2000-05-02) Spalte 1, Zeile 14 - Spalte 2, Zeile 26 Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 4, Zeile 26 Spalte 7, Zeile 22 - Spalte 9, Zeile 42; Abbildungen 1,2,8-11 ---	1-12
Y	GB 1 420 714 A (PHILIPS ELECTRONIC ASSOCIATED) 14. Januar 1976 (1976-01-14) Seite 2, Zeile 8 - Zeile 47 Seite 3, Zeile 6 - Seite 4, Zeile 113; Abbildungen 1,2 ---	1,2,8-12
A	WO 00 41433 A (BRITANNIA INVESTMENT CORP) 13. Juli 2000 (2000-07-13) Seite 10, Zeile 17 - Seite 11, Zeile 11; Abbildung 2 -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Zeichen
PCT/EP 05/08922

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6057659 A	02-05-2000	JP 10200983 A CN 1196650 A	31-07-1998 21-10-1998
GB 1420714 A	14-01-1976	KEINE	
WO 0041433 A	13-07-2000	AU 2399400 A EP 1142443 A1 TW 456156 B WO 0041433 A1 US 2003123690 A1	24-07-2000 10-10-2001 21-09-2001 13-07-2000 03-07-2003